

U.S. S.N. 09/533,215 of March 23, 2000

MODULARIO
I.C.A. - 101

Mod. C.E. - 1-4-7



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI



FM

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per

INV. 102

N. PD99 A 000062

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

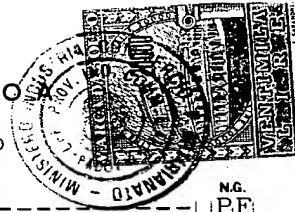
Roma

2. APR. 2000

 DIRETTORE DELLA DIVISIONE

Ing. DI CARLO

Ing. Di Carlo



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione MANFRE' GIOVANNI ----- codice MNEGNN33A20B402I PF
 Residenza CALDIERO (Verona) -----
 2) Denominazione LOCATELLI MARIO ----- codice LCTMRA56A23A794A PF
 Residenza MOZZO (Bergamo) -----

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome BACCHIN ALBERTO e altri ----- cod. fiscale -----
 denominazione studio di appartenenza Dr. MODIANO & ASSOCIATI SpA -----
 via PIAZZALE STAZIONE ----- n. 8 città PADOVA ----- cap 35131 (prov) PD

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

vedi sopra ----- via ----- n. ----- città ----- cap ----- (prov) -----

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) B.6Or gruppo/sottogruppo XXX XXXX

"SPECCHIO RETROVISORE AD ANGOLO DI VISUALE AMPIO E RIDOTTA DISTORSIONE D'IMMAGINE, PER VEICOLI" -----

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA / / N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

1) MANFRE' GIOVANNI ----- 3) -----
 2) LOCATELLI MARIO ----- 4) -----

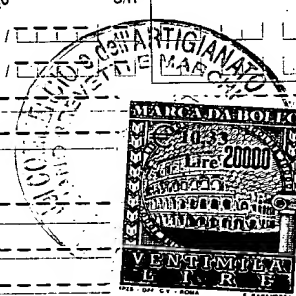
F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIoglimento RISERVE Data	N° Protocollo
1) <u>nessuna</u>						
2) <u> </u>						

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

nessuna -----



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.	Doc.	Descrizione	SCIoglimento RISERVE Data	N° Protocollo
1	Doc. 1) <u>2</u> <u>PROX</u> n. pag. <u>1-3</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) -----		
2	Doc. 2) <u>2</u> <u>PROX</u> n. tav. <u>1-4</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) -----		
3	Doc. 3) <u>1</u> <u>RIS</u>	lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale -----		
4	Doc. 4) <u>1</u> <u>RIS</u>	designazione inventore -----		
5	Doc. 5) <u>1</u> <u>RIS</u>	documenti di priorità con traduzione in italiano -----		
6	Doc. 6) <u>1</u> <u>RIS</u>	autorizzazione o atto di cessione -----		
7	Doc. 7) <u>1</u>	nominativo completo del richiedente -----		

8) attestati di versamento, totale lire Trecentosessantacinquemila ----- obbligatorio

COMPILATO IL 25/03/1999 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Ing. ALBERTO BACCHIN -----

CONTINUA SUO no -----

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SUO no

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI PADOVA ----- codice 28

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA PD 99 A 000062 Reg. A

L'anno millenovecento NOVANTANOVE ----- il giorno VENTICINQUE ----- del mese di MARZO

il (i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredate di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE NESSUNA -----

IL DEPOSITANTE

Capin flae



L'UFFICIALE ROGANTE

Luigi Soffe

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA PD 99 A 000062

REG. A

DATA DI DEPOSITO 25 / 03 / 1999

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione 1) MANFRE' GIOVANNI - 2) LOCATELLI MARIO

Residenza 1) CALDIERO (Verona) - 2) MOZZO (Bergamo)

D. TITOLO

"SPECCHIO RETROVISORE AD ANGOLO DI VISUALE AMPIO E RIDOTTA DISTORSIONE D'IMMAGINE, PER VEICOLI"

Classe proposta (sez./cl./scl/) B60r

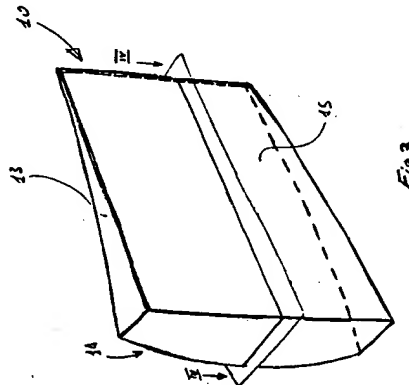
(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Forma oggetto del presente brevetto, uno specchio con ampio angolo di visuale e distorsione d'immagine ridotta, da impiegare quale specchio retrovisore esterno di veicoli.

Lo specchio è ottenuto in modo monolitico per presso-iniezione o gravity-casting di una materia plastica ad alta trasparenza, e presenta la superficie di incidenza esterna piana, mentre la parte posteriore riflettente è ottenuta con una superficie asferica, generata dalla rotazione attorno ad un asse disposto idealmente parallelamente all'asse mediano del veicolo, di una curva che determina, con buona approssimazione, un profilo che evita una deformazione sensibile delle immagini riflesse.

M. DISEGNO



SPECCHIO RETROVISORE AD ANGOLO DI VISUALE AMPIO E
RIDOTTA DISTORSIONE D'IMMAGINE, PER VEICOLI.

A nome : 1) Signor MANFRE' GIOVANNI

Residente a CALDIERO (Verona)

2) Signor LOCATELLI MARIO

Residente a MOZZO (Bergamo)

Inventori designati: 1) Signor MANFRE' GIOVANNI

2) Signor LOCATELLI MARIO

DESCRIZIONE

Forma oggetto del presente brevetto uno specchio retrovisore con un angolo di visuale ampio ed una distorsione d'immagine ridotta, adatto quindi ad essere impiegato quale specchio esterno per veicoli.

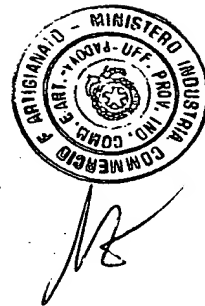
Con uno specchio di questo tipo è possibile avere un angolo visuale sino ad 85° senza una deformazione inaccettabile dell'immagine, anche nelle superfici più . Inoltre l'immagine è unica in tutta la superficie riflettente.

I normali specchi piani o leggermente curvi, retrovisori per veicoli, montati all'esterno dell'abitacolo, non consentono di avere un ampio angolo di visuale, che è normalmente solo di circa 20° od anche minore.

Con un dispositivo riflettente di questo tipo, il conducente non ha la possibilità di vedere la presenza, ad esempio di veicoli in sorpasso, perché da un certo punto in poi entrano in un "angolo morto" non coperto dalla visuale dello specchio.



Questo è un motivo di notevole pericolo, perché il conducente potrebbe essere indotto ad effettuare manovre che crede sicure e il che invece possono portarlo a collidere con un altro veicolo, molto vicino ma a lui non visibile.



Per ovviare a questo inconveniente sono stati studiati specchi con zone diversificate che affiancano superfici piane a superfici sferiche od asferiche.

L'impiego di questi specchi ha trovato molte limitazioni in quanto l'immagine riflessa risulta rimpicciolita e deformata.

In particolare una immagine rimpicciolita non consente di valutare la distanza dell'oggetto che si osserva nè consente di valutare la sua velocità in avvicinamento.

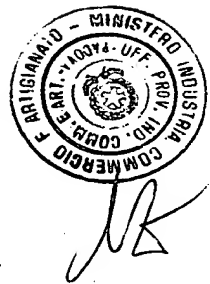
Questi problemi hanno così determinato normative che vietano l'impiego di questi specchi su normali vetture e veicoli commerciali se non combinati con normali specchi piani, cosiddetti "asferici".

In questi si arriva ad una visuale massima di 42° , ma le immagini sono due e diverse: quella normale sullo specchio piano e quella rimpicciolita e distorta nella parte asferica più esterna.

Per ovviare a questo, recentemente sono state sviluppate tecnologie innovative come l'uso delle microcamere o da altri concetti come lo specchio prismatico, interessanti ma di complessa e costosa applicazione.

Scopo del presente trovato è quello di mettere a punto uno specchio che elimini i problemi che si sono evidenziati nei normali specchi oggi in uso.

Consequente primario scopo è quello di realizzare uno specchio e che consenta un ampio angolo di visione in particolare in zona laterale al veicolo su cui è montato.



Un secondo scopo è quello di realizzare uno specchio che non deformi le immagini riflesse in modo sensibile e formi una unica immagine.

Un altro scopo ancora è quello di realizzare uno specchio che consenta al conducente del veicolo di avere una sicura percezione della distanza degli oggetti che vede riflessi, anche se gli stessi sono in movimento.

Non ultimo scopo è quello di realizzare uno specchio di cui sia molto semplice la produzione ed il cui costo sia di conseguenza contenuto.

Gli scopi proposti ed altri ancora che più chiaramente appariranno in seguito dalla descrizione che segue, sono vantaggiosamente raggiunti da uno specchio retrovisore ad angolo di visuale ampia e distorsione di immagine ridotta ed unica, particolarmente per veicoli, caratterizzato dal fatto di comprendere un corpo monolitico in materia plastica trasparente, presentante la superficie dalla parte degli oggetti da rilevare piana e la superficie contrapposta riflettente ottenuta in una forma asferica il cui raggio di curvatura R , punto per punto, è legato alla distanza E dell'occhio del conducente il veicolo e all'ingrandimento angolare M , stabilito a priori, dalla formula semplificata:

$$M = \frac{1}{1 + \frac{2E}{R}}$$

Con:

M = ingrandimento angolare dell'immagine riflessa;

E = distanza dall'occhio del conducente o passeggero dalla superficie dello specchietto (cm);

R = raggio di curvatura anche variabile di uno specchio concavo in un punto della superficie riflettente (cm).



Se lo specchio è sferico, R è il raggio di curvatura della superficie riflettente. L'ingrandimento angolare M , che rappresenta rispettivamente gli angoli sotto i quali l'occhio dell'osservatore vede l'oggetto e l'immagine virtuale riflessa nello specchio, è un parametro più conveniente dell'ingrandimento trasversale di un sistema ottico rappresentato da:

$$V = \frac{h'}{h}$$

Con:

h = altezza od altra dimensione del punto oggetto sopra l'asse ottico (positive) o sotto l'asse (negative) in cm.;

h' = altezza o altra dimensione dei punti immagine sopra l'asse (negative) o sotto l'asse (positive) in cm.



Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato, risulteranno maggiormente dalla dettagliata descrizione di una preferita forma di esecuzione data a titolo indicativo ma non limitativo ed illustrata nelle allegate tavole di disegni in cui:

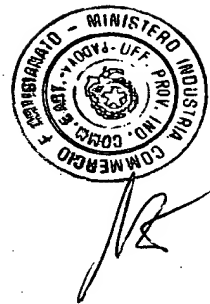
la figura 1 rappresenta uno schema teorico che evidenzia i simboli utilizzati nelle formule;

la figura 2 mostra una vista di uno specchio secondo il trovato;

la figura 3 mostra una vista prospettica del corpo monoblocco riflettente;

la figura 4 mostra una sezione del corpo riflettente secondo il piano IV-IV di figura 3,

la figura 5 mostra il grafico della curva con cui si genera la superficie riflettente secondo una formula nota i cui parametri dipendono da E ed M ,



che sono imposti a priori e sono relativi alla progettazione della vettura o veicolo.

la figura 6 mostra l'andamento dell'ingrandimento angolare per alcuni valori della distanza E.

Con riferimento alle figure citate, lo specchio secondo il trovato è illustrato in una forma esemplificativa nella figura 1, ove la parte riflettente è indicata con 10 ed è sostenuta da una cornice 11 cui è associata una appendice 12 che ne consente il collegamento esterno alla struttura dell'autoveicolo su cui verrà installato.

La parte riflettente 10 a meno della sua conformazione di perimetro, non influente, è illustrata a titolo esemplificativo nella figura 2.

Come si può notare, essa è costituita da un unico blocco monolitico 13, realizzato con una materia plastica trasparente con l'uso di procedimenti che possono essere, a seconda del materiale impiegato, una presso-iniezione od un gravity-casting, con i quali si può ottenere una bassissima rugosità, che consente di realizzare successivamente la superficie riflettente per deposizione di un metallo, quale argento o alluminio o cromo.

La parte riflettente può essere anche la superficie di un materiale (alluminio) a forma di film o pannello, di spessore molto piccolo, tale da essere inglobato opportunamente nella parte curva del monoblocco di plastica durante il processo di fabbricazione.

La superficie riflettente, indicata 14 nella Fig. 3, ha conformazione ottenuta teoricamente dalla rotazione di due equazioni ottenibili dalle considerazioni che seguono, una di tipo progettuale ed una di tipo strettamente ottico.

L'equazione di tipo progettuale è così ottenibile:



scelto un voluto angolo di ingrandimento M , quanto più vicino a 1 (ritenendo corrispondente ad 1 la superficie di un equivalente specchietto con superficie riflettente piana di pari dimensioni) per non avere immagini troppo piccole e deformate, la formula generale che lega i vari parametri è la seguente:

$$M = \frac{\frac{h'}{E+s'}}{\frac{h}{s-E}} = \frac{h'}{h} \cdot \frac{s-E}{s'+E} = \frac{s'}{s} \cdot \frac{s-E}{s'+E} = \frac{1-\frac{E}{s}}{1+\frac{E}{s'}} = \frac{1-\frac{E}{s}}{1+E \cdot \left(\frac{1}{s} + \frac{2}{R}\right)} = \frac{1-\frac{E}{s}}{1+\frac{2E}{R} + \frac{E}{s}}$$

che semplificata risulta:

$$M = \frac{1}{1 + \frac{2E}{R}}$$

valida quando, come in realtà avviene, la distanza E (in cm) tra l'origine O dello specchio curvo e l'occhio dell'osservatore, ovvero del conducente la vettura, è molto inferiore alla distanza S dell'oggetto osservato.

I parametri della formula sono:

M = angolo di ingrandimento dell'immagine;

h = altezza del punto oggetto sopra l'asse ottico dello specchietto (positiva) o sotto l'asse ottico (negativa) in cm;

h' = altezza dei punti immagine dell'oggetto nella superficie riflettente sopra l'asse ottico dello specchietto (negativa) o sotto l'asse ottico (positiva) in cm;

S = distanza reale dei punti oggetto dell'origine O dello specchietto (in cm) a destra dell'origine;

S' = distanza dell'immagine virtuale dell'origine O dello specchietto (a sinistra) in cm;



R = Raggio di curvatura dello specchietto che è variabile da punto a punto per una parte (come negli specchietti "sferici" normali") o, come nel trovato, per tutta la superficie riflettente dello specchietto (in cm).

La figura 6 mostra l'andamento dell'ingrandimento angolare M in funzione del raggio di curvatura di uno specchietto sferico per varie distanze E dell'occhio dell'osservatore dallo specchietto.

La distanza E, di circa 50 cm, è relativa allo specchietto del conducente, e la distanza E, di circa 100 cm, è relativa allo specchietto dalla parte del passeggero.

Si può far notare che a parità di raggio di curvatura l'ingrandimento relativo allo specchietto del conducente, è diverso da quello dello specchietto dalla parte del passeggero, inconveniente che verrà tolto da uno specchio secondo il trovato, con una variazione di R tale da permettere un angolo morto molto più adeguatamente piccolo ed una ridotta distorsione.

La seconda equazione è relativa alla variazione puntuale di R, già nota e ricavabile da calcoli ottici che permettono una progettazione della curva approssimata, generabile dalla rotazione intorno all'asse Z, parallelo all'asse mediano del veicolo, ed è:

$$Z = \frac{C(x^2 + y^2)}{1 + [1 - SC^2(x^2 + y^2)]^{1/2}} + A(x^2 + y^2)$$

X, Y, e Z sono indicate le coordinate della superficie 14 della figura 3 ed i parametri C (fattore di curvatura), S (fattore di forma) ed A (fattore di correzione) che dipendono empiricamente dai parametri E ed M della formula progettuale sopra citata.

Il trovato consente la progettazione e la realizzazione di uno specchietto monolitico, sia dalla parte del conducente, sia dalla parte del passeggero, combinando gli aspetti progettuali dello specchietto legati al veicolo, con i requisiti ottici della superficie riflettente per avere un ampio angolo di visuale ed una immagine unica, non troppo rimpicciolita e non distorta.



La superficie riflettente 14, come illustrata nella figura 4, viene ottenuta depositando prima una vernice livellante e poi depositando un sottile strato di metallo a sua volta coperto da una coating anticorrosione.

La superficie 15 trattata con prodotti idrorepellenti dopo essere stata indurita per evitare problemi di abrasione o di graffi.

La superficie asferica metallizzata può costituire l'elemento resistivo che, alimentato elettricamente, consente lo sbrinamento e/o il disappannamento dello specchio in caso di necessità.

In alternativa il rivestimento resistivo può essere realizzato nella superficie 15, unitamente al rivestimento antiabrasivo ed antigraffio.



La materia plastica trasparente usata per ottenere il monoblocco, può essere un policarbonato, un polimetilmetacrilato od analoga materia plastica ad alta trasparenza.

È possibile anche utilizzare materie plastiche trasparenti e elettricamente conduttive, nel qual caso, disponendo opportuni elettrodi, è possibile ottenere il riscaldamento completo del blocco monolitico 13 al fine di sbrinamento e/o disappannamento.

Con uno specchio di questo tipo, si possano raggiungere fino a 85° di angolo di visuale, senza una deformazione dell'unica immagine eccessiva o fastidiosa.



Per l'uso in un veicolo è sufficiente arrivare ad un angolo di 60° , cosa che permette di avere una visione retrostante molto buona.

Il vantaggio di uno specchio così realizzato è evidente.

In primo luogo vengono eliminati gli angoli morti ma, ulteriore e non trascurabile vantaggio, possono essere eliminate le motorizzazioni oggi adottate per spostare la superficie riflettente nel caso di manovre ove si debba controllare la posizione di un ostacolo normalmente non visibile perché contenuto "nell'angolo morto".

L'eliminazione di questi meccanismi consente di realizzare uno specchio molto economico e non soggetto a guasti.

Da quanto descritto ed illustrato, si nota come si siano raggiunti tutti gli scopi proposti, realizzando uno specchio ad ampio angolo di visuale.

Il rivestimento riflettente può anche essere realizzato durante il processo di formatura del corpo monolitico con un procedimento di stampa che utilizza una tecnica di verniciatura in molding o mediante l'inserimento in stampo di un film o di un piccolo pannello sottile già preventivamente realizzato al di fuori del processo di fabbricazione del monoblocco trasparente.

Ovviamente partendo dal concetto inventivo descritto ed illustrato, le forme di pratica attuazione e le dimensioni dello specchietto potranno essere diverse, ma funzionalmente equivalenti in relazione alle caratteristiche dei veicoli, delle posizioni dei sedili, dell'ubicazione dello specchietto e dei percentili del conducente (altezza, posizionamento delle gambe, angolo dello schienale del sedile, eccetera).

Si fa ancora notare che quanto è stato esposto per l'ampliamento dell'angolo morto in senso orizzontale, può anche essere applicato in senso

verticale con una rotazione di 90° dello specchietto e ciò consente, soprattutto a vettura ferma od in parcheggio, di controllare i movimenti in relazione agli ostacoli ed agli oggetti presenti nel terreno adiacente alla vettura in prossimità della sua parte posteriore.

Ovviamente i materiali impiegati potranno essere diversi pur presentando caratteristiche del tipo evidenziato.



RIVENDICAZIONI



1) Specchio retrovisore ad angolo di visuale ampia e distorsione di immagine ridotta ed unica, particolarmente per veicoli, caratterizzato dal fatto di comprendere un corpo monolitico in materia plastica trasparente presentante la superficie dalla parte degli oggetti da rilevare piana e la superficie contrapposta riflettente ottenuta in una forma asferica otticamente generata dalla rotazione attorno ad un'asse idealmente parallelo all'asse mediano del veicolo, in cui verrà installato lo specchio, da una curva la cui equazione ridotta è :

$$M = \frac{1}{1 + \frac{2E}{R}}$$

con R variabile punto per punto mediante un'equazione otticamente nota e ricavata ed ottenuta empiricamente con tre parametri che dipendono dalla scelta progettuale di M ed E.

2) Specchio come alla rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto di essere monolitico con parte riflettente completamente asferica.

3) Specchio retrovisore come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il corpo monolitico in materia plastica trasparente è ottenuto con la tecnica di inietto-compressione o gravity-casting, con superfici a bassa rugosità, ottenute perfettamente riflettenti per deposizione metallica o film o pannello di piccolo spessore.

4) Specchio retrovisore come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la superficie riflettente è ottenuta con tecnica di rivestimento, o mediante verniciatura in molding o mediante inglobamento di film o pannelli riflettenti sempre in molding.



5) Specchio retrovisore come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la superficie riflettente è elettroconduttiva ed elettricamente alimentata costituisce elemento riscaldante per sbrinamento o disappannamento dello specchio stesso.

6) Specchio retrovisore come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la superficie piana anteriore è di tipo idrorepellente ed antigraffio e può essere anche di tipo elettricamente conduttivo e quindi riscaldabile al fine di disappannamento e sbrinamento.

7) Specchio retrovisore come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la detta superficie riflettente asferica determina un angolo di visuale trasversale di 85° .

8) Specchio retrovisore come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la detta superficie riflettente asferica può essere realizzata o può esser posizionata temporaneamente in modo che l'asse ideale di rotazione della curva che l'ha generata sia perpendicolare all'asse mediano del veicolo in modo che l'angolo massimo di visione si sviluppi verticalmente in modo da controllare, anche solo temporaneamente, la posizione della parte posteriore del veicolo.



9) Specchio retrovisore ad angolo di visuale ampia caratterizzato dal fatto di presentare le caratteristiche illustrate e descritte.

Per incarico

- 1) Signor MANFRE' GIOVANNI
- 2) Signor LOCATELLI MARIO

Il Mandatario

Alberto Bacchin
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 43 -

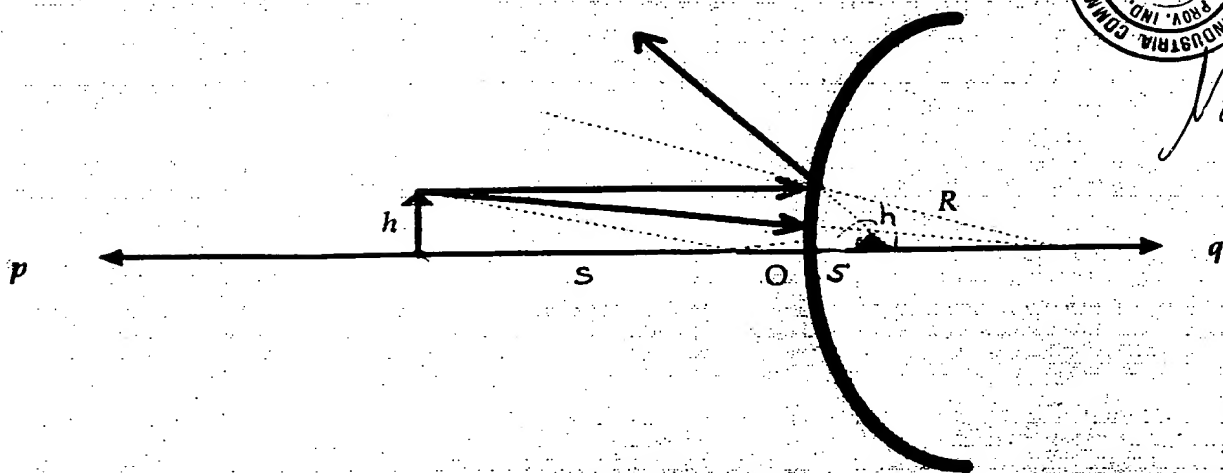


Fig 1

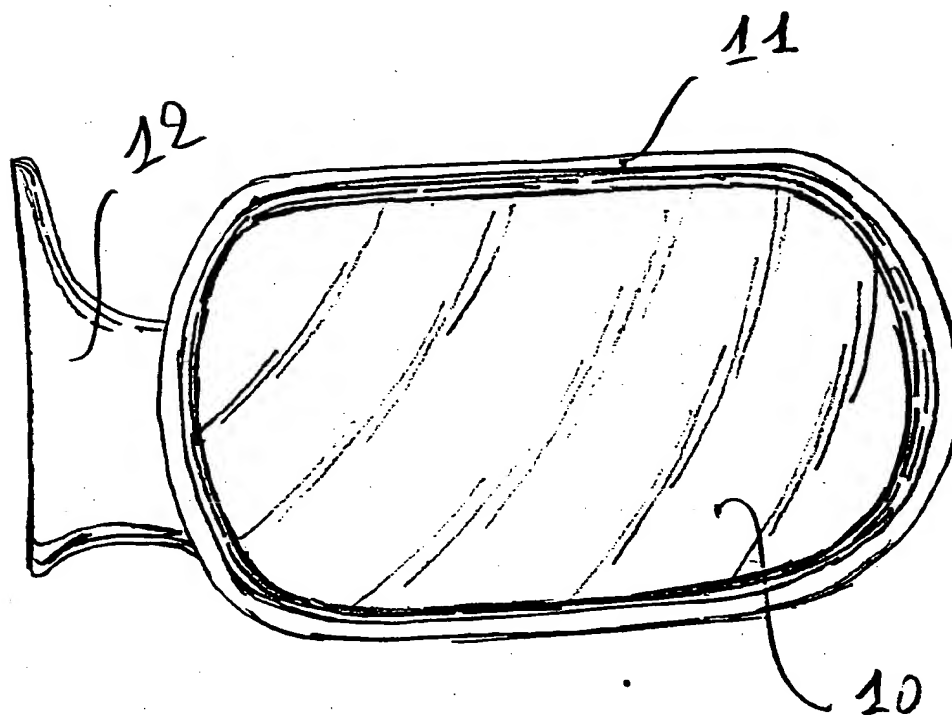


Fig 2

17496

PD 99 A 0 0 0 0 6 2 TAV II

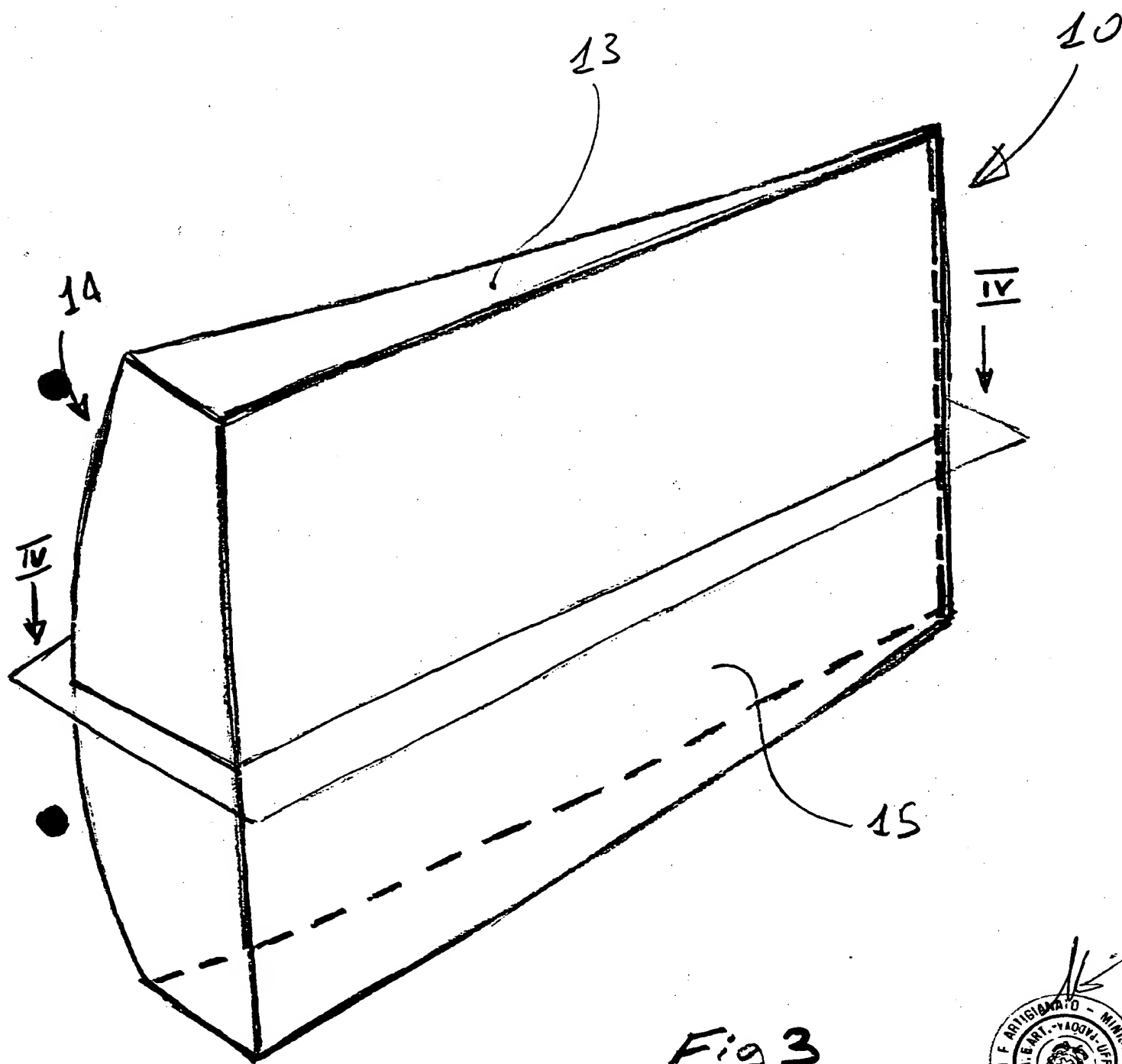
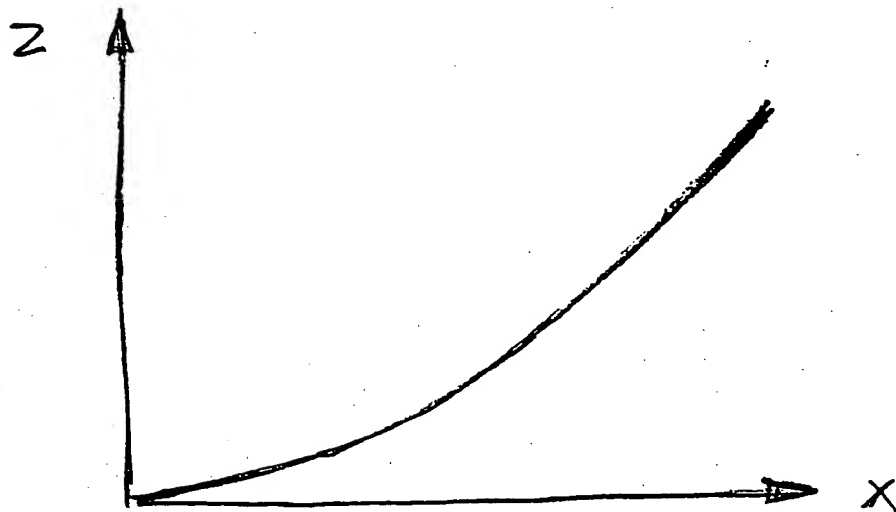
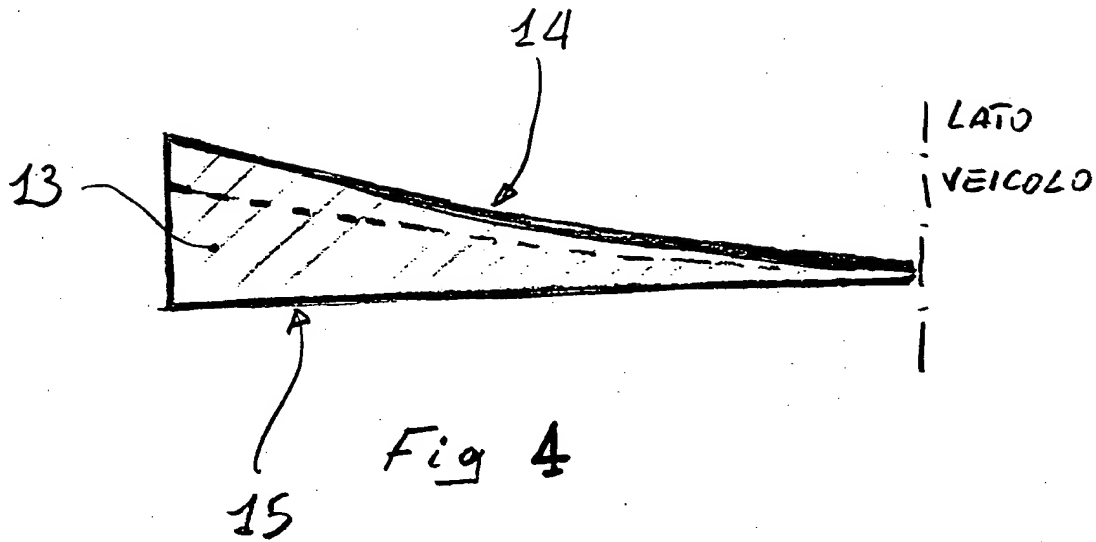


Fig 3



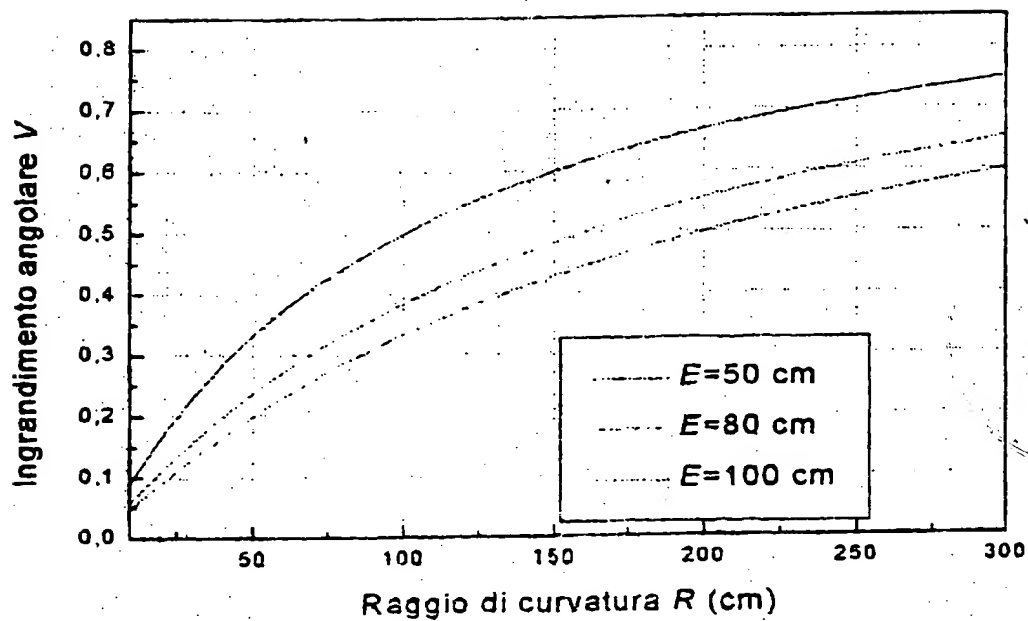
Usard
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 48 -

PD 99 A 0 0 0 0 6 2



Alberto Bacchin
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 53 -

PD 99 A 000062



Andamento dell'ingrandimento angolare per alcuni valori della distanza E

Fig 6



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 43 —